ARTICULATA 2000 15(2): 233 - 241 ÖKOLOGIE

Wiederansiedlung von Rote Liste-Arten: *Podisma pedestris* (L., 1758) (Caelifera: Acrididae, Melanoplinae)

Claudia Hemp

Abstract

On three localities on two boulder scree mountains in the area around Hersbruck in the Northern Frankenalb (Bavaria) individuals of *Podisma pedestris* were released. These had been taken from the largest German population outside the Alps. In the following years the survival of the populations has been monitored. *P. pedestris* survived and established populations of over 50 individuals each on two localities.

Zusammenfassung

Individuen der Art *Podisma pedestris* wurden an drei Stellen auf zwei Kalkschutthängen im Albtrauf bei Hersbruck in der Nördlichen Frankenalb (Bayern), die benachbart zur größten noch bestehenden außeralpinen Population von *Podisma pedestris* in Deutschland liegen, ausgesetzt und die Populationsentwicklung in den darauf folgenden Jahren dokumentiert. An allen drei Stellen konnte sich *Podisma pedestris* über mehrere Jahre hinweg halten und bildet heute an zwei Stellen Populationen von jeweils über 50 Tieren pro Jahr aus.

Einleitung

Die Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*) gehört zu den vom Aussterben bedrohten Tierarten Deutschlands (Rote Liste Status 1 für Bayern (KRIEGBAUM 1992), Baden-Württemberg (DETZEL 1998) und Deutschland (INGRISCH & KÖHLER 1998)).

Nachgewiesen ist *P. pedestris* in Bereichen der Alpen, in den Pyrenäen, in den Abruzzen und auf Sardinien. Bei Wien tritt sie ins Hügelland hinab und geht bis zur Wolga. Auch aus Sibirien und Japan ist *P. pedestris* beschrieben (FRUHSTORFER 1921). In Mitteleuropa überdauerte die Gewöhnliche Gebirgsschrecke als Eiszeitrelikt (FRUHSTORFER 1921) an einigen außeralpinen Stellen. Die meisten dieser Vorkommen sind heute jedoch erloschen. Um die Restpopulationen zu erhalten, wurden in den letzten Jahren in der Nördlichen Frankenalb (HEMP C. & HEMP A. 1996, HEMP 1997) als auch in Baden-Württemberg (LAKEBERG 2000) Pflegemaßnahmen durchgeführt, um eine vollständige Verbuschung und Wiederbewaldung der Restareale und damit ein Aussterben der Gewöhnlichen Gebirgsschrecke zu verhindern. Noch in den 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts waren weite Bereiche am Albtrauf um Hersbruck durch intensive Rinderbeweidung waldfrei. Dies ermöglichte eine Migration von Individuen und damit einen genetischen Austausch sowie eine Wiederbesiedlung nach Erlöschen von Populationen in schlechten Jahren durch Individuen benachbarter Po-

pulationen. Markierungen von Individuen von *P. pedestris* am Hersbrucker Albtrauf ergaben, dass selbst Gebüschriegel ein Hindernis für die Ausbreitung der Art auf andere Areale darstellen. Nur wenn geeignete Habitate in direkter Nachbarschaft zu besiedelten Flächen liegen, werden sie schnell angenommen (HEMP C. & HEMP A. 1996). Historische Nachweise für das Vorkommen von *Podisma pedestris* in der Hersbrucker Alb gibt es nicht, so dass nur spekuliert werden kann, wie viele Kalkschutthänge am Albtrauf besiedelt waren und durch zunehmende Verbuschung nach Aufgabe der traditionellen Nutzung als Hutanger erloschen. Beide heute noch existierende Vorkommen konnten nur durch intensive Pflegemaßnahmen erhalten werden (vgl. HEMP C. & HEMP A. 1996). Ähnliche positive Ergebnisse, nämlich eine stete Zunahme an Individuen nach Entbuschungsmaßnahmen, wurde an einem der baden-württembergischen *Podisma*-Vorkommen dokumentiert (LAKEBERG 2000).
Eine eigenständige Wiederbesiedlung geeigneter Habitate durch die flugunfähige *P. pedestris* ist unter heutigen Bedingungen unwahrscheinlich, da die wenigen hierfür in Frage kommenden Flächen zu weit voneinander isoliert liegen. Selbst für makroptere Individuen, die für *P. pedestris* beschrieben sind (NADIG 1984), dürften dichte Wald- und weite Talflächen erhebliche Hindernisse darstellen.
Nach großflächigen Entbuschungsmaßnahmen ehemaliger Hutangerflächen im Albtraufgebiet um Hersbruck gibt es heute wieder geeignete Lebensräume für die Gewöhnliche Gebirgsschrecke. Eine der beiden ursprünglichen Populationen weist jährlich wieder Individuenzahlen von schätzungsweise über 500 Tieren auf. Eine Entnahme von Tieren für Wiederbesiedlungsversuche bot sich daher an. 1996 fand ein erster Aussiedlungsversuch statt, 1997 und 1998 wurden Tiere an zwei weiteren Stellen ausgesetzt. Ziel dieser Untersuchung ist zum einen die Dokumentation der Populationsentwicklung von *P. pedestris*, zum anderen Erhalt und Stabilisierung des Vorkommens einer in Deutschland vom Aussterben bedrohten Tierart.

Arbeitsgebiet und Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt in Nordbayern und umfasst den südlichen Albtraufbereich der Pegnitzalb (die "Hersbrucker Alb"), einen Teil der Nördlichen Frankenalb (zur Abgrenzung dieses Naturraumes vgl. HEMP 1995), im Landkreis Nürnberger Land, der zum Regierungsbezirk Mittelfranken gehört.

Hydrographische und geologische Verhältnisse.

Entwässert wird das Gebiet von der Pegnitz, die sich hier mit zahlreichen Seitenbächen vereinigt: Hirschbach, Högenbach, Happurger Bach, Sittenbach, Hammerbach und Schnaittach. Diese Bäche haben sich tief in die Juratafel eingeschnitten, so dass mehrere verschiedene Gesteinsschichten zutage treten: die Kalke und Dolomite des Weißen Jura (Malm) und die Tone und Sandsteine des Braunen Jura (Dogger).
Für die vorliegende Arbeit bedeutsam sind die Schichtkalke des Malm Alpha und Beta (Unterer Mergelkalk und Werkkalk), unter deren markanter Felskante sich vielerorts große Schutthalden entwickelt haben (zu Aufbau und Entstehung dieser Felsschutthalden in der Frankenalb vgl. HEMP A. & HEMP C. 1996, HEMP 1999).

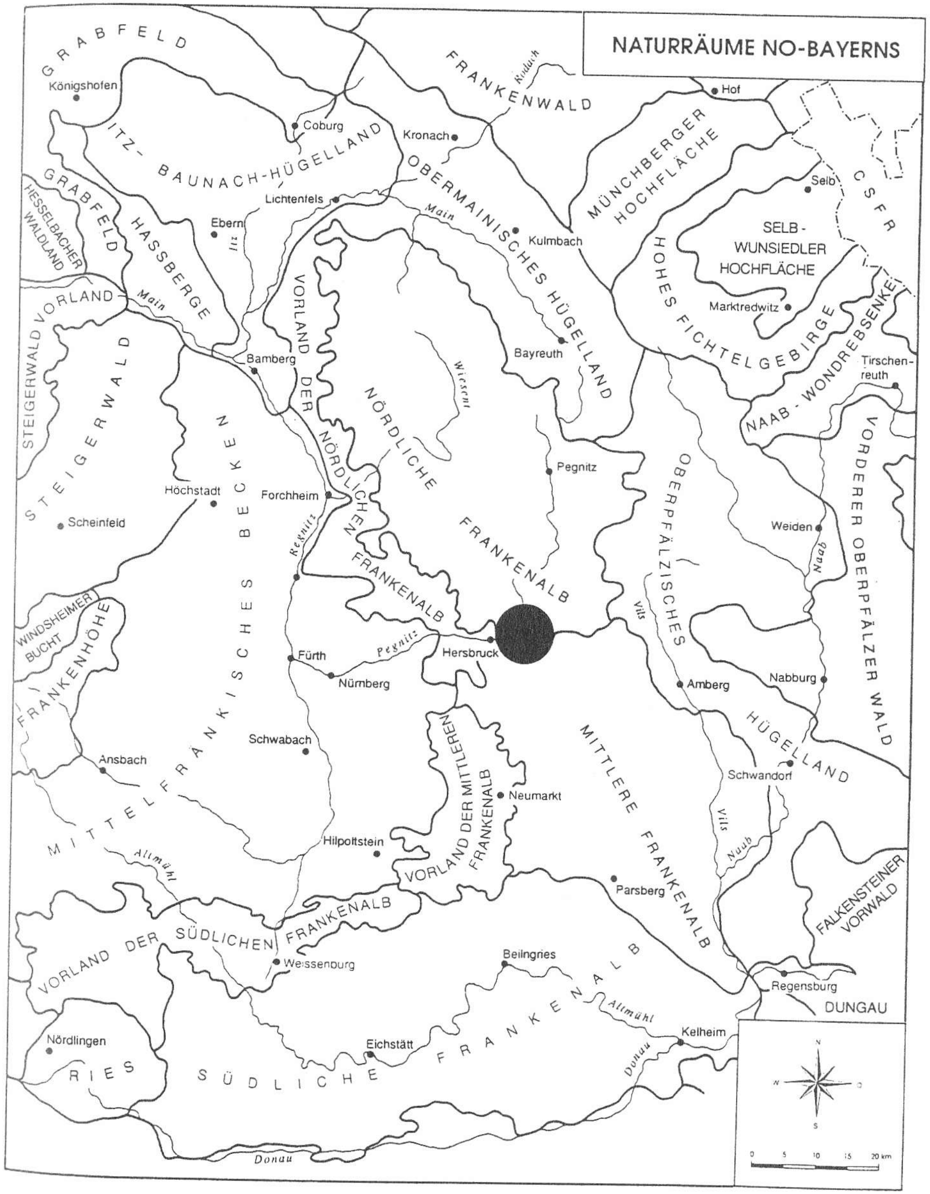


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Klimatische Verhältnisse.

Mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von rund 900 mm bei einem Niederschlagsmaximum im Hochsommer und einem zweiten im Frühwinter (Messstation Pommelsbrunn, SCHIRMER & VENT-SCHMIDT 1979) zeigt der Jahresverlauf der Niederschläge Mittelgebirgstypus.

Die Jahresmitteltemperatur liegt nach KNOCH (1952) bei 7-8 °C, die Januar-Temperatur bei -3 bis -2 °C, die Juli-Temperatur bei 16-17 °C und die Zahl der Tage mit einer Mindesttemperatur von 10 °C, also die Vegetationszeit, bei 150-160 Tagen. Die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur von 18,5-19 °C verleiht dem Untersuchungsgebiet eine leicht kontinentale Tönung.

Methode und Flächen

P. pedestris besiedelt in der Nördlichen Frankenalb lichte Heilwurzsäume (*Vincetoxico-Seselietum*, *Rhytidium*-Subassoziation) und deren Kontaktgesellschaften wie Schwalbenwurzfluren, Hohlzahnfluren (*Galeopsietum angustifoliae*) und offene Kalkschutthalden (vgl. HEMP C. & HEMP A. 1996, HEMP 1999). Bei Pottenstein in der Fränkischen Schweiz werden ausgehend von einem lichten Heilwurzsaum auch schüttere Erdseggenrasen (*Pulsatillo-Caricetum humilis*) als Lebensraum angenommen.

Ähnliche Lebensräume finden sich auch an weiteren Kalkschutthängen im Albtrauf um Hersbruck, die für eine Besiedlung der gewöhnlichen Gebirgsschrecke in Frage kommen. Auf zwei Kalkschuttbergen mit ähnlichem Inventar an Pflanzengesellschaften, wie sie die Ausgangspopulation besiedelt, wurden insgesamt drei Stellen für eine Wiederbesiedlung von *P. pedestris* ausgewählt. Zu verschiedenen Zeitpunkten im Sommer/Herbst wurden der Ausgangspopulation adulte Tiere entnommen und auf unten angeführte Flächen ausgesetzt.

Im ersten Jahr nach dem Aussetzen der Heuschrecken auf den Untersuchungsflächen wurden die Begehungen mit äußerster Vorsicht durchgeführt, um Trittschäden zu vermeiden. Eine Zählung der Tiere erfolgte lediglich durch ein- bis zweimaliges Durchschreiten der Fläche, wobei weghüpfende Tiere notiert wurden. Im zweiten und vierten Jahr nach dem Aussetzen befanden sich an zwei der drei Stellen so viele Tiere auf den Untersuchungsflächen, dass diese zur genaueren Erfassung eingesammelt werden mussten und kurz nach der Erhebung sofort wieder auf der Fläche freigelassen wurden.

Wiederansiedlungshabitat 1, Berg 1:

Ebener, lichter Heilwurzsaum mit Vegetationslücken auf einer Kuppe (Abb. 2), ca. 100 m^2; im Juli 1996 Ausbringen von 7 Weibchen und 6 Männchen (davon 6 Tiere frisch verpaart).

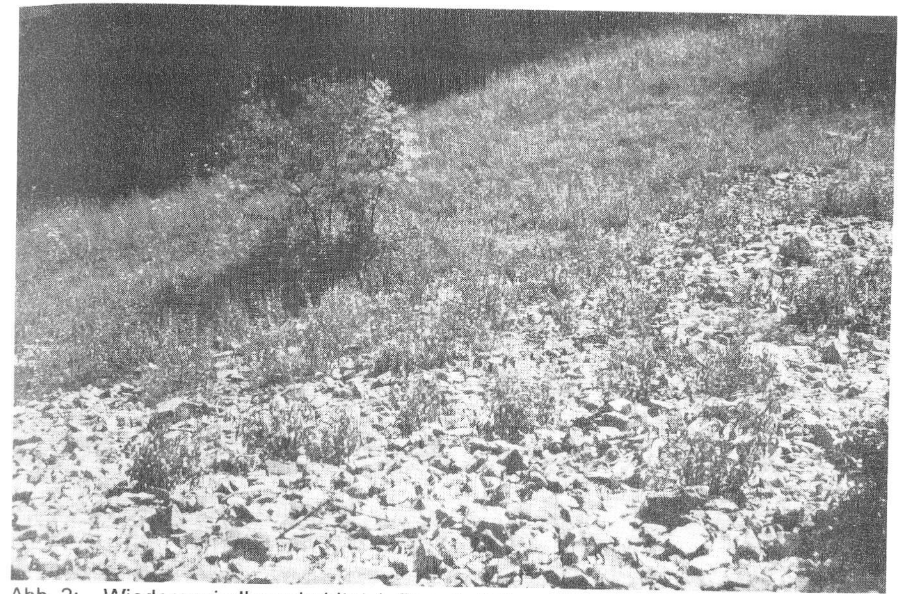


Abb. 2: Wiederansiedlungshabitat 1, Berg 1: Offene Kalkschuttbereiche mit angrenzender Schwalbenwurzflur übergehend in lichten Heilwurzsaum auf einer Kuppe.

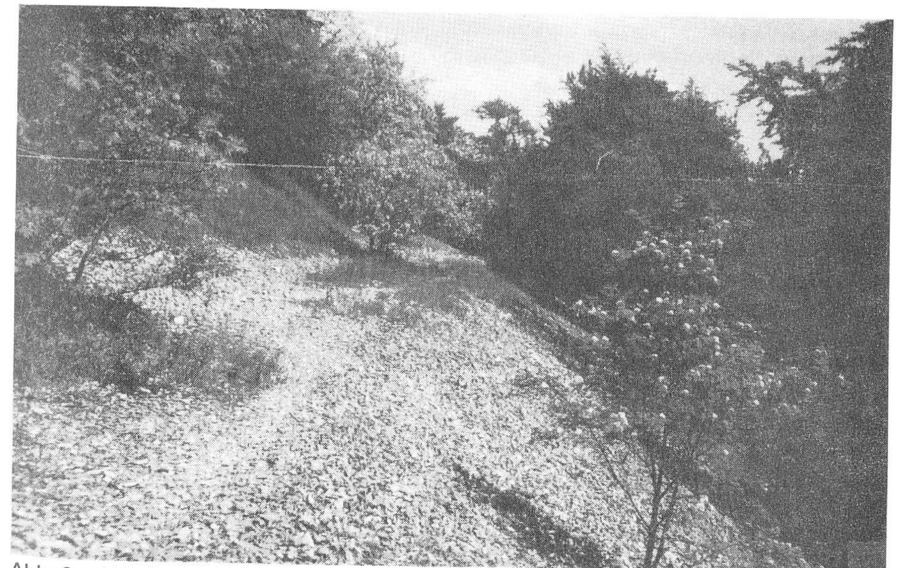
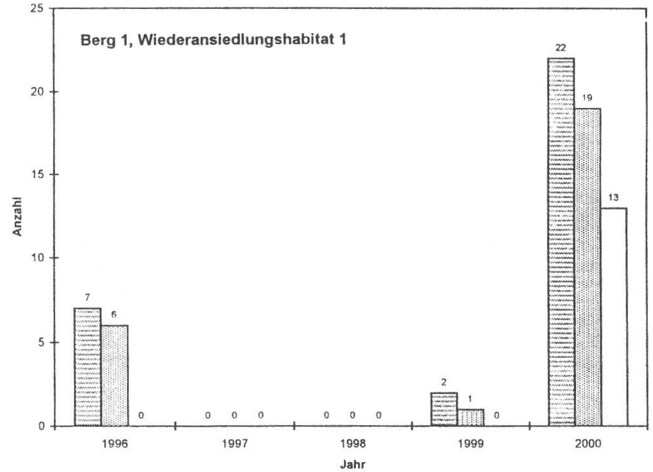


Abb. 3: Wiederansiedlungshabitat 3, Berg 2: Verebnung mit offenem Kalkschutt und Hohlzahnflur (*Galeopsietum*), hangaufwärts in lichten Heilwurzsaum übergehend.

Wiederansiedlungshabitat 2, Berg 1:
Konsolidierte Kalkschutthalde (*Galeopsietum angustifoliae*) am Haldenfuß, ca. 100 m^2. Im August 1998 Ausbringen von 20 Weibchen und 14 Männchen (davon 8 Tiere frisch verpaart). Habitat 1 und 2 liegen ca. 350 m voneinander entfernt und sind durch Wald getrennt.
Wiederansiedlungshabitat 3, Berg 2:
Offene, ebene Kalkschutthalde (*Galeopsietum angustifoliae*), mit steil abfallender vegetationsloser Halde Richtung Hangfuß und schütterem Heilwurzsaum hangaufwärts (Abb. 3). Aussetzen der Tiere auf Verebnungsfläche zwischen offener Halde und Heilwurzsaum-Böschung; ca. 100 m^2. Im September 1997 Ausbringen von 10 Weibchen und 10 Männchen.
Die drei Wiederansiedlungsflächen wurden so ausgewählt, dass sich in direkter Nachbarschaft weitere zur Besiedlung geeignete Bereiche befinden, die *P. pedestris* im Falle einer entsprechenden Vermehrung weiteren Lebensraum bieten können.

Ergebnisse

Wiederansiedlungshabitat 1, Berg 1
Zweimalige Begehungen im Juli-September in den Jahren 1997 und 1998 erbrachten keinen Nachweis, dass *P. pedestris* hier überlebt haben könnte. Erst im Juli 1999 fanden sich zwei adulte Männchen und eine weibliche Nymphe im letzten Larvenstadium an exakt der Stelle, an der drei Jahre zuvor Tiere ausgesetzt wurden. Bei einer erneuten Begehung im August 1999 konnten insgesamt ein Männchen und zwei Weibchen festgestellt werden, wobei zwei der Tiere zu diesem Zeitpunkt in verpaartem Zustand angetroffen wurden. Auch eine Überprüfung im September 1999 erbrachte die gleiche Anzahl adulter Tiere, nämlich ein Männchen und zwei Weibchen.
Mitte Mai 2000, nach einem sehr warmen Frühjahr und milden Winter konnten 22 adulte Weibchen und 19 Männchen sowie fünf weibliche und acht männliche Nymphen im letzten Larvenstadium gezählt werden (Abb. 4).
Wiederansiedlungshabitat 2, Berg 1
Begehungen des Trockenrasens und angrenzender Schuttfluren im Juli und August des darauffolgenden Jahres 1999 erbrachten keinen Nachweis der Gewöhnlichen Gebirgsschrecke. Erst im Mai 2000 konnte ein einzelnes Weibchen festgestellt werden.
Wiederansiedlungshabitat 3, Berg 2
Bereits im Mai 1998 fanden sich auf den Blockhalden und an der angrenzenden Heilwurzsaumböschung verhältnismäßig große Mengen an Nymphen von *P. pedestris*, die sich zu diesem Zeitpunkt im vorletzten und letzten Larvenstadium befanden. Ihre Zahl wurde auf 20 bis 30 Tiere geschätzt. Anfang Juni desselben Jahres erbrachten Zählungen 12 adulte Weibchen und 15 adulte Männchen sowie 10 weibliche und 12 männliche Nymphen im letzten Larvenstadium.
Anfang Juni 1999 erfolgten abermalige Zählungen. Dabei wurden die Tiere eingesammelt und nach der Zählung wieder freigelassen. Die Tiere hielten sich sowohl auf vegetationfreien Haldenbereichen, im *Galeopsietum* sowie in allen Bereichen des *Seseli*-Saumes auf. Es wurden 30 Männchen und 25 adulte Weibchen gefangen, die zum Teil verpaart waren sowie 20 männliche und 26 weibliche Nymphen im letzten Nymphenstadium.
Mitte Juni 2000 konnten 22 adulte Weibchen, 15 Männchen sowie fünf weibliche und sieben männliche Nymphen im letzten Larvenstadium beobachtet werden (Abb. 5).



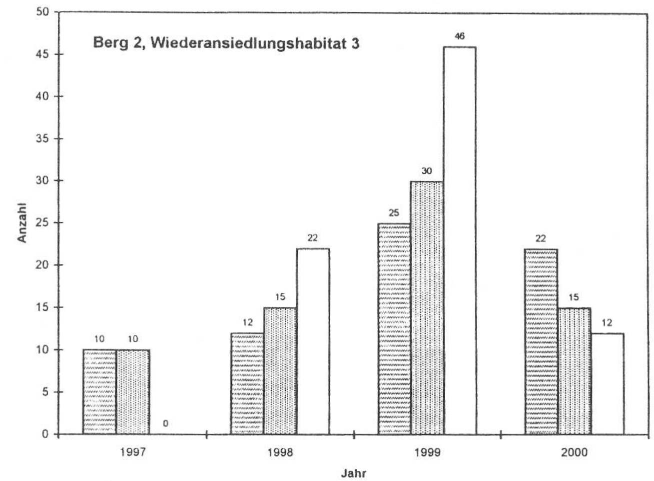


Abb. 4/5: Populationsentwicklung von *Podisma pedestris* in Wiederansiedlungshabitat 1 (Berg 1) und Wiederansiedlungshabitat 3 (Berg 2) in den Jahren 1996-2000 bzw. 1997-2000. Linke Säulen: Weibchen, mittlere Säulen: Männchen, rechte Säulen: Nymphen.

Diskussion

P. pedestris kann unter günstigen Habitatbedingungen Lebensräume rasch besiedeln. An allen drei Stellen, die nach vorheriger Analyse der Lebensräume der anderen Vorkommen der Gewöhnlichen Gebirgsschrecke in der Nördlichen Frankenalb ausgewählt wurden, konnte *P. pedestris* nach Ausbringen einer nur geringen Zahl adulter Individuen in den darauffolgenden Jahren Fuß fassen (Abb. 4 und 5). Im Wiederansiedlungshabitat 1 benötigte die Art mehrere Jahre, bis eine nennenswerte Vermehrung stattfand. 1997 und 1988 befanden sich vermutlich nur wenige Individuen auf der Fläche, die bei den vorsichtigen Begehungen übersehen wurden. Erst 1999 konnten erste Tiere vermerkt werden, im Jahre 2000 stieg die Population auf über 50 registrierte Tiere an, wobei mit weitaus mehr Individuen zu rechnen ist, die bei der Zählung nicht mit erfasst werden konnten. Auf abermaliges Zählen der Tiere, die eine Populationsschätzung mittels statistischer Methoden möglich gemacht hätte, wurde aus Rücksicht auf den eventuell negativen Einfluss einer derartigen Untersuchung vorerst verzichtet.

Im Wiederansiedlungshabitat 2 fand ein Aussetzen von adulten *P. pedestris* erst im Jahr 1998 statt. Im Jahr 1999 konnten bei zweimaligen Begehungen keine Tiere gefunden werden, erst im Frühjahr 2000 fand sich ein einzelnes Weibchen. Auch hier scheint die Art einige Zeit zu benötigen, um eine gewisse Populationsstärke zu erreichen. Unter günstigen Witterungsbedingungen ist zu hoffen, dass sich *P. pedestris* auch hier, wie im Wiederansiedlungshabitat 1, in den folgenden Jahren vermehrt und eine individuenreichere Population aufbaut.

Wohl günstigere Ausgangsbedingungen für eine rasche Besiedlung lagen im Wiederansiedlungshabitat 3 vor. Bereits im Jahr 1998, ein Jahr nach dem Ausbringen der Heuschrecken, konnten nahezu 50 Individuen registriert werden, im Jahr 1999 stieg die Population auf über 90 Tiere. Weniger Individuen (50) fanden sich im Mai 2000 an dieser Stelle.

Sowohl Larven als auch Adulte von *Podisma pedestris* scheinen äußerst standorttreu zu sein. Während der gesamten Untersuchungsphase fanden sich Nachkommen nur unmittelbar an den Stellen, an denen die Elternindividuen ausgebracht worden waren. Selbst bei einem Populationsanstieg, wie er im Wiederansiedlungshabitat 3 auftrat, besiedelten die Tiere nur die unmittelbaren Bereiche neben der Ursprungsstelle. Die Ausgangspopulation, aus der alle Tiere für die Studie entnommen wurden, zeigte nach Pflegemaßnahmen und der damit verbundenen Lebensraumvergrößerung eine sprunghafte Bestandszunahme. Während der vergangenen 12 Jahre, in denen hier mindestens zweimal jährlich Begehungen durchgeführt wurden, konnten weder Individuen auf benachbarten offenen Blockhalden, die von der besiedelten großen Blockschutthalde mit ihren Schuttgesellschaften durch kleine Waldriegel getrennt sind, angetroffen werden noch traten flugfähige makroptere Individuen auf.

Die vorläufigen Ergebnisse der hier vorgestellten Studie zeigen, dass ähnliche Ansätze - Wiederansiedlung durch Entnahme von Individuen aus stabilen Populationen - auch für weitere bedrohte Tierarten in Erwägung gezogen werden sollten. Vielerorts entstehen durch Pflegemaßnahmen wieder geeignete Habitate für thermophile Arten, die jedoch für eine Neubesiedlung oft zu isoliert voneinander liegen. In Frage kommen vor allem stenöke Arten mit geringem Fernbesiedlungspotential. Eine ähnliche Studie wird z. Zt. mit *Oedipoda germanica* durchgeführt.

Danksagung

Für die Genehmigung zum Fang und der Aussiedlung von *Podisma pedestris* gilt mein Dank Herrn Nagel, Regierung von Mittelfranken. Herrn Dr. U. Meve, Bayreuth, danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes. Die Studie wurde gefördert durch das Naturschutzzentrum Wengleinpark, Bund Naturschutz, Projekt Hutanger.

Verfasserin:
Dr. Claudia Hemp
Universität Bayreuth
Lehrstuhl f. Tierökologie II
95440 Bayreuth

Literatur

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart, Ulmer. 580 S.

FRUHSTORFER, H. (1921): Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten. - Arch. Naturg. 87 (A5): 1-262.

HEMP, A. (1995): Die landschaftsökologische Bedeutung der Dolomitkiefernwälder in der Frankenalb (*Buphthalmo-Pinetum*). - Berichte der ANL 19: 205-248.

HEMP, A. (1999): Die Vegetation offener Kalkschutthalden der Nördlichen Frankenalb. - Tuexenia 19: 241-304.

HEMP, A. & HEMP, C. (1996): Kalkschuttfluren und Blockhaldenwälder: Der Lindenberg bei Hohenstadt und seine außergewöhnliche Vegetation und Fauna. - Berichte der ANL 20: 239-275.

HEMP, C. (1997): Blockschutthalden als Lebensraum bedrohter Heuschreckenarten (Saltatoria). In: Hemp et al.: Das Blockschutthalden-Symposium am 6. Und 7. September 1996 in Bayreuth. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 58: 353-356.

HEMP, C. & HEMP, A. (1996): *Podisma pedestris* Linné, 1758 (Saltatoria: Catantopinae) in der Hersbrucker Alb. - Berichte der ANL 20: 177-286.

INGRISCH, S. & KÖHLER, G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. 460 S.

KNOCH, K. (Hrsg.) (1952): Klimaatlas von Bayern. Kissingen.

KRIEGBAUM, H. (1993): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern: Springschrecken (Saltatoria) und Schaben (Blattodea) Bayerns. - Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 111 (Beiträge zum Artenschtuz 15): 83-86.

LAKEBERG, H. (2000): Auswirkungen einer Artenschutzmaßnahme für die Gewöhnliche Gebirgsschrecke *Podisma pedestris* Linné 1758. - Articulata 15(1): 109-112.

NADIG, A. (1984): Über die macroptere Form von *Podisma pedestris* (Linné, 1758). - Articulata 2(4): 61-73.

SCHIRMER, H. & VENT-SCHMIDT, V. (1979): Mittlere Niederschlagshöhen für Monate und Jahr, Zeitraum 1931-1960. Das Klima der Bundesrepublik Deutschland, Deutscher Wetterdienst. 552 S. Offenbach am Main.